

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-190053

(43)Date of publication of application : 30.07.1993

(51)Int.Cl.

H01H 13/52

H01H 13/10

H01H 13/48

(21)Application number : 04-019400

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 09.01.1992

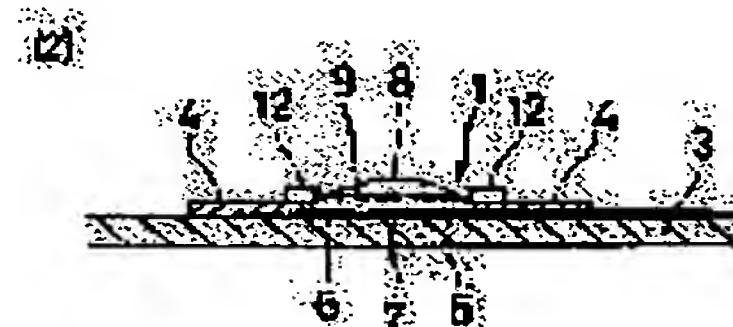
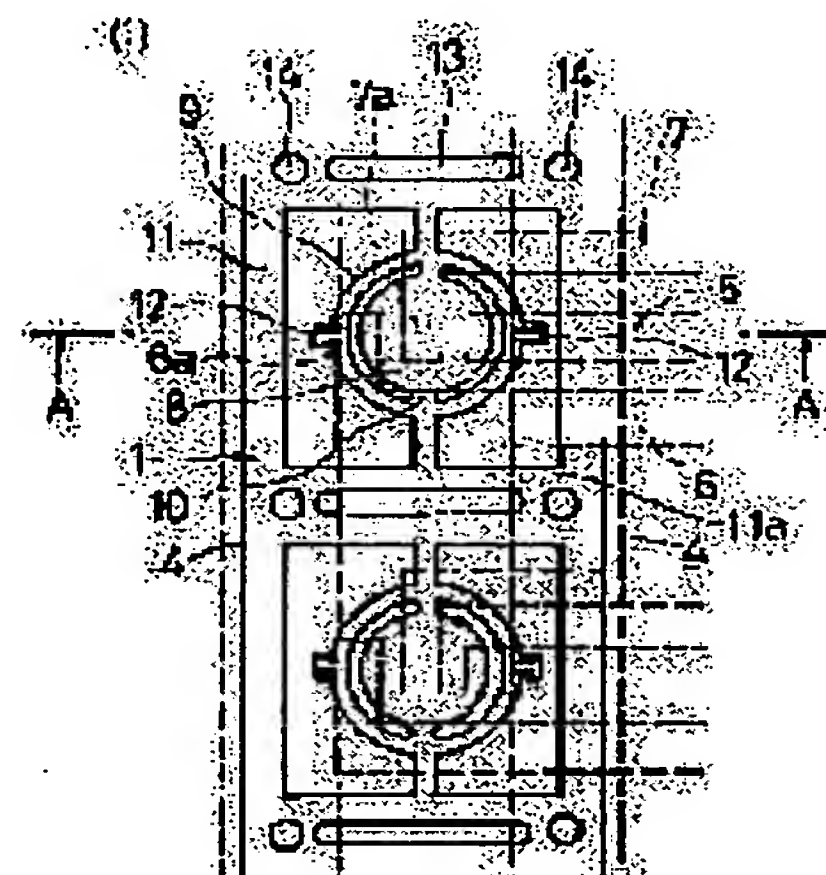
(72)Inventor : KAMATA TOSHIO

## (54) SWITCH STRUCTURE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a switch structure by which it becomes possible to make a switch thin and to reduce cost through the reduction of the number of parts items.

**CONSTITUTION:** Plural contacts (a common contact 5, normally open contacts 6, 7), formed of a pattern, is made on the mounting face of a board 3. A plate switch portion 1, formed of a conductive spring plate, which touches the contacts by depressing so as to short-circuit the contacts, is provided on the mounting face of the board 3. Thereby a switch structure is made thin, and cost is reduced through the reduction of the number of parts.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 1 9 0 0 5 3

(43) 公開日 平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 7 月 3 0 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H01H 13/52	B	4235-5G		
13/10		7250-5G		
13/48		7250-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平 4 - 1 9 4 0 0
(22) 出願日	平成 4 年 ( 1 9 9 2 ) 1 月 9 日

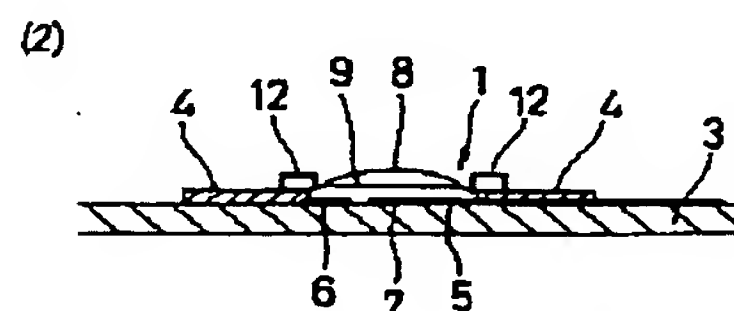
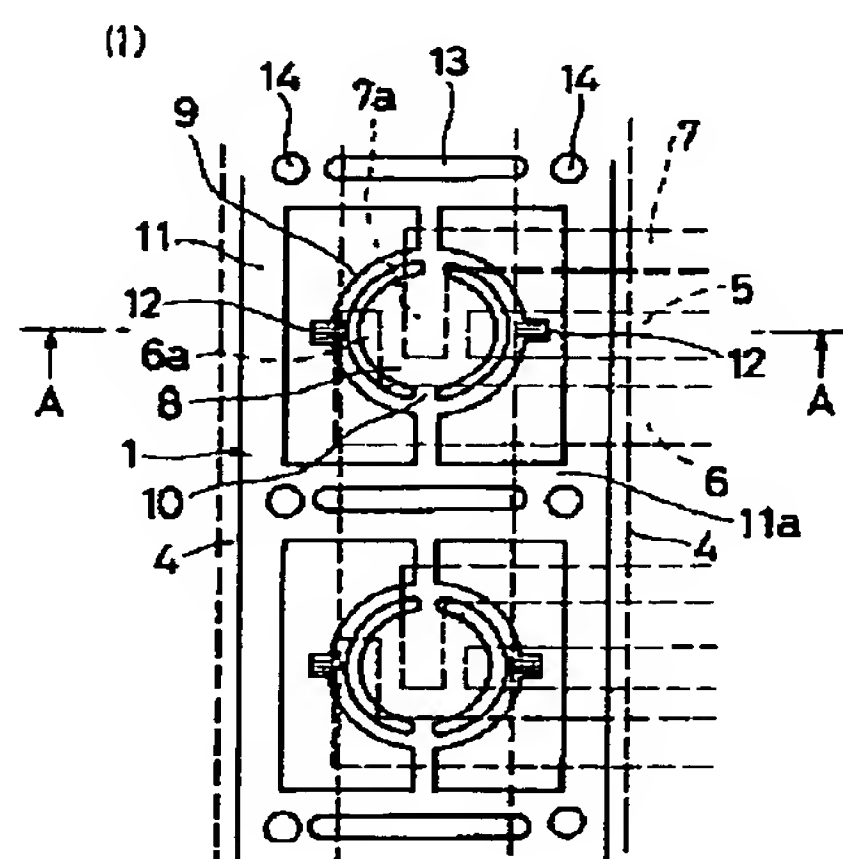
(71) 出願人	0 0 0 0 0 2 9 4 5
	オムロン株式会社
	京都府京都市右京区花園土堂町 1 0 番地
(72) 発明者	鎌田 寿雄
	鳥取県倉吉市巖城 1 0 0 5 番地
	オムロン 倉吉株式会社内
(74) 代理人	弁理士 青木 輝夫

(54) 【発明の名称】 スイッチ構造

(57) 【要約】

【目的】 薄型化が可能になるし、部品点数の削減によるコストダウンを図ることができるスイッチ構造を提供することである。

【構成】 基板 3 の実装面にパターンから成る複数の接点 (共通接点 5、常開接点 6、7) を形成し、この基板 1 の実装面に、押圧により接点に接触して接点間を短絡させる導電性のばね板からなるプレートスイッチ部 1 を設けて、スイッチ構造の薄型化、部品点数の削減によるコストダウンを図る。



1 プレートスイッチ部	5 共通接点 (接点)
3 基板	6, 7 常開接点 (接点)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板の実装面にパターンから成る複数の接点を形成し、この基板の実装面に、押圧により接点に接触して接点間を短絡させる導電性のばね板からなるプレートスイッチ部を設けたことを特徴とするスイッチ構造。

【請求項 2】 プレートスイッチ部を、ばねフープ材にこれの長手方向に所定の間隔をおいて複数の二段スイッチ機構をプレスによる打ち抜き加工によって形成して構成した請求項 1 記載のスイッチ構造。

【請求項 3】 二段スイッチ機構は、その中央のドーム状の反転ばね部とこの反転ばね部の外方に位置する環状の腕部とを備え、反転ばね部を連結腕部により腕部に連結し、前記腕部をばねフープ材本体に連結して構成した請求項 2 記載のスイッチ構造。

【請求項 4】 二段スイッチ機構は、その中央のドーム状の反転ばね部とこの反転ばね部の外方に位置する環状の腕部とを備え、反転ばね部を連結腕部により腕部に連結し、前記腕部をばねフープ材本体に連結し、腕部の外周部に突出部を形成し、これらの突出部に絞り加工を施して構成した請求項 2 記載のスイッチ構造。

【請求項 5】 凹部に複数の接点を有し且つ凹部上面がカバーで覆われたスイッチ本体と、スイッチ本体の凹部に収容されたドーム状の反転ばねとを備え、反転ばねの押圧反転により接点間を短絡するスイッチ構造であって、凹部の底部に接点の外方に位置させて前記反転ばねを支持する段差部を形成し、この段差部の角部を反転ばねの動作時の傾斜角度を小さくする形状にしたことを特徴とするスイッチ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は反転ばねの押圧反転により接点間を短絡するスイッチ構造に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来のこの種のスイッチ構造として、図 1 5 に示すように凹部 4 0 に複数の接点 4 1、4 2、4 3 を有し且つ凹部 4 0 上面がカバーで覆われたスイッチ本体 4 5 と、スイッチ本体 4 5 の凹部 4 0 内に収容されたドーム状の反転ばね 4 6 とを備え、反転ばね 4 6 の押圧反転により接点間を短絡させるようにしたものは公知である。

## 【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のスイッチ構造にあっては、凹部 4 0 に複数の接点 4 1、4 2、4 3 を有し且つ凹部 4 0 上面がカバーで覆われたスイッチ本体 4 5 を備えているために、スイッチ構造の薄型化および部品点数の削減によるコストダウンには限界があった。

【 0 0 0 4 】 また、従来のスイッチ構造にあっては、凹部 4 0 の底部に接点 4 1、4 2、4 3 の外方に位置させ

て前記反転ばね 4 6 を支持する段差部 4 7 が形成してあるが、この段差部 4 7 の角部は直角になされていた。このために、反転ばね 4 6 の動作時のこの反転ばね 4 6 の傾斜角度  $T$  が大きくなり、それだけ応力が増加すると共に、磨耗が増加して反転ばね 4 6 の寿命が短くなっていたし、また、反転ばね 4 6 のストロークを大きくすることができないという問題点があった。

【 0 0 0 5 】 本発明は、上記の問題点に着目して成されたものであって、その第 1 の目的とするところは、薄型化が可能になるし、部品点数の削減によるコストダウンを図ることができるスイッチ構造を提供することにある。

【 0 0 0 6 】 また、本発明の第 2 の目的とするところは、薄型化が可能になるばかりか、生産性の向上および部品点数の削減によるコストダウンを図ることができるスイッチ構造を提供することにある。

【 0 0 0 7 】 また、本発明の第 3 の目的とするところは、小さいストロークで二段のスイッチング動作を確実に行うことが可能になり、スイッチ構造の薄型化を促進することができるスイッチ構造を提供することにある。

【 0 0 0 8 】 また、本発明の第 4 の目的とするところは、小さいストロークで二段のスイッチング動作を確実に行うことが可能になり、スイッチ構造の薄型化を促進することができるばかりか、スイッチング動作にクリック感触をもたせることができるスイッチ構造を提供することにある。

【 0 0 0 9 】 また、本発明の第 5 の目的とするところは、反転ばねの動作時この反転ばねの傾斜角度が従来の段差部の角部が直角である場合に比べて小さくなり、それだけ応力が減少すると共に、磨耗が減少して反転ばねの寿命をのばすことができるし、また、反転ばねのストロークを大きくすることができるスイッチ構造を提供することにある。

## 【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】 上記の第 1 の目的を達成するために、本発明は、基板の実装面にパターンから成る複数の接点を形成し、この基板の実装面に、押圧により接点に接触して接点間を短絡させる導電性のばね板からなるプレートスイッチ部を設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】 また、上記の第 2 の目的を達成するために、本発明は、請求項 1 記載のスイッチ構造において、プレートスイッチ部を、ばねフープ材にこれの長手方向に所定の間隔をおいて複数の二段スイッチ機構をプレスによる打ち抜き加工によって形成して構成した。

【 0 0 1 2 】 また、上記の第 3 の目的を達成するために、本発明は、請求項 2 記載のスイッチ構造において、二段スイッチ機構は、その中央のドーム状の反転ばね部とこの反転ばね部の外方に位置する環状の腕部とを備え、反転ばね部を連結腕部により腕部に連結し、前記腕部をばねフープ材本体に連結して構成した。

【 0 0 1 3 】 また、上記の第 4 の目的を達成するために、本発明は、請求項 2 記載のスイッチ構造において、二段スイッチ機構は、その中央のドーム状の反転ばね部とこの反転ばね部の外方に位置する環状の腕部とを備え、反転ばね部を連結腕部により腕部に連結し、前記腕部をばねフープ材本体に連結し、腕部の外周部に突出部を形成し、これらの突出部に絞り加工を施して構成した。

【 0 0 1 4 】 上記の第 5 の目的を達成するために、本発明は、凹部に複数の接点を有し且つ凹部上面がカバーで覆われたスイッチ本体と、スイッチ本体の凹部内に収容されたドーム状の反転ばねとを備え、反転ばねの押圧反転により接点間を短絡するスイッチ構造であって、凹部の底部に接点の外方に位置させて前記反転ばねを支持する段差部を形成し、この段差部の角部を反転ばねの動作時の傾斜角度を小さくする形状にしたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【作用】 請求項 1 に記載のスイッチ構造にあっては、スイッチ構造の薄型化が可能になるし、部品点数の削減によるコストダウンを図ることができる。

【 0 0 1 6 】 請求項 2 に記載のスイッチ構造にあっては、スイッチ構造の薄型化が可能になるばかりか、生産性の向上および部品点数の削減によるコストダウンを図ることができる。

【 0 0 1 7 】 また、請求項 3 記載のスイッチ構造にあっては、小さいストロークで二段のスイッチング動作を確実に行うことが可能になり、スイッチ構造の薄型化を促進することができる。

【 0 0 1 8 】 また、請求項 4 記載のスイッチ構造にあっては、小さいストロークで二段のスイッチング動作を確実に行うことが可能になり、スイッチ構造の薄型化を促進することができるばかりか、スイッチング動作にクリック感触をもたせることができる。

【 0 0 1 9 】 また、請求項 5 記載のスイッチ構造にあっては、反転ばねの動作時のこの反転ばねの傾斜角度  $S$  が従来の段差部の角部が直角である場合に比べて小さくなり、それだけ応力が減少すると共に、磨耗が減少して反転ばねの寿命をのばすことができるし、また、反転ばねのストロークを大きくすることができる。

【 0 0 2 0 】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図 1 ( 1 ) は本発明に係わるスイッチ構造の平面図、図 1 ( 2 ) は図 1 ( 1 ) の A - A 線に沿う断面図、図 3 は同斜視図である。本発明に係わるスイッチ構造の一実施例はプレートスイッチ部 1 を基板 3 に段差形成部材 4 を介して取り付けられて構成されている。

【 0 0 2 1 】 すなわち、前記基板 3 には接点として使用するパターンが形成してあり、これらのパターンは中央の共通接点 5 としてのパターンと左の第 1 の常開接点 6

としてのパターンと右の第 2 の常開接点 7 としてのパターンとである。そして、第 1 の常開接点 6 の先部は右側に直角に折れ曲がっており、また、第 2 の常開接点 7 の先部は左側に直角に折れ曲がっていて、共通接点 5 と第 1 の常開接点 6 の折曲部 6 a との間の中央に第 2 の常開接点 7 の折曲部 7 a が位置している。

【 0 0 2 2 】 そして、前記基板 3 の実装面には共通接点 5 と第 1 の常開接点 6 の折曲部 6 a と第 2 の常開接点 7 の折曲部 7 a とを挟むようにして帯状の 2 本の段差形成部材 4 が平行に取り付けてある。この段差形成部材 4 はテープでもよいし、また絶縁材を帯状にしたものでもよい。

【 0 0 2 3 】 前記プレートスイッチ部 1 は図 3 に示すようにばねフープ材 1 1 に二段スイッチ機構 2 をプレスによる打ち抜き加工によって形成したものである。二段スイッチ機構 2 はばねフープ材 1 1 に、この長手方向に所定の間隔をおいて複数形成してある。

【 0 0 2 4 】 これらの二段スイッチ機構 2 は、その中央のドーム状の反転ばね部 8 とこの反転ばね部 8 の外方に位置する円環状の腕部 9 とを備えており、反転ばね部 8 はその左右側（ばねフープ材 1 1 の長手方向）において連結腕部 1 0 により腕部 9 に連結されており、また、前記腕部 9 はその左右側においてばねフープ材本体 1 1 a に連結されている。そして、腕部 9 の外周部の前後側には突出部 1 2 が形成してあり、これらの突出部 1 2 は絞り加工が施されている。また、ばねフープ材本体 1 1 には隣り合う二段スイッチ機構 2 間に位置させてスリット 1 3 と固定用孔 1 4 とが形成してある。

【 0 0 2 5 】 上記のように構成されたプレートスイッチ部 1 は 2 本の前記段差形成部材 4 上に載置固定される。この固定は前記固定用孔 1 4 を利用してビス止め等により行われる。この場合、前記腕部 9 の外周部の前後側の突出部 1 2 が段差形成部材 4 の上面に当接し、反転ばね部 8 の中央部の真下に第 2 の常開接点 7 の折曲部 7 a が位置し、反転ばね部 8 の前部の真下に共通接点 5 が位置し、反転ばね部 8 の後部の真下に第 1 の常開接点 6 の折曲部 6 a が位置している。

【 0 0 2 6 】 次に上記の実施例の動作を説明する。上記のように構成されたスイッチ構造は、その反転ばね部 8 が押圧されることにより二段のスイッチング動作を行うものである。反転ばね部 8 が押圧されない状態では、図 1 ( 2 ) に示すように共通接点 5、第 1、第 2 の常開接点 6、7 は反転ばね部 8 に接触していない。

【 0 0 2 7 】 前記反転ばね部 8 が押圧されると図 4 ( 1 ) に示すように反転ばね部 8 が共通接点 5 と第 1 の常開接点 6 とに接触し、一段目のスイッチング動作が行われる。反転ばね部 8 がさらに押圧されると図 4 ( 2 ) に示すように反転ばね部 8 が反転して共通接点 5 と第 1 の常開接点 6 との接触のみならず、共通接点 5 と第 2 の常開接点 7 との接触がなされ二段目のスイッチング動作

10

20

30

40

50



が行われる。

【 0 0 2 8 】 上記のスイッチング動作のタイムチャートは図 5 のようになり、動作モデル曲線は図 6 のようになる。なお、図 6 において O F 1 および O F 2 は動作に必要な力であり、図 5 および図 6 において F P は自由位置、P T 1、P T 2 は動作までの動きを示している。

【 0 0 2 9 】 図 6 において P T 1 の終点の前後で荷重が急激に変化して押圧する側に反転ばね部 8 のクリック感触を与えるが、このクリック感触をもたせるために前記腕部 9 の外周部の前後側の突出部 1 2 に絞り加工が施されているのである。

【 0 0 3 0 】 また、本発明に係わるスイッチ構造をプレートスイッチ部 1 を基板 3 に段差形成部材 4 を介して取り付けて構成したが、必ずしもこれに限らず、図 7 に示すようにばねフープ材本体 1 1 a に段差部 1 1 b を形成して段差形成部材 4 を省略してもよい。

【 0 0 3 1 】 上記の実施例によれば、基板 3 の実装面にパターンから成る複数の接点 5、6、7 を形成し、この基板 1 の実装面に、押圧により接点に接触して接点間を短絡させる導電性のばね板からなるプレートスイッチ部 1 を設けたから、スイッチ構造の薄型化が可能になるし、部品点数の削減によるコストダウンを図ることができる。

【 0 0 3 2 】 また、プレートスイッチ部 1 を、ばねフープ材 1 1 にこれの長手方向に所定の間隔をおいて複数の二段スイッチ機構 2 をプレスによる打ち抜き加工によって形成して構成したので、スイッチ構造の薄型化が可能になるばかりか、生産性の向上および部品点数の削減によるコストダウンを図ることができる。

【 0 0 3 3 】 また、二段スイッチ機構 2 は、その中央のドーム状の反転ばね部 8 とこの反転ばね部 8 の外方に位置する円環状の腕部 9 とを備え、反転ばね部 8 を連結腕部 1 0 により腕部 9 に連結し、前記腕部 9 をばねフープ材本体 1 1 a に連結して構成したから、小さいストロークで二段のスイッチング動作を確実に行うことが可能になり、スイッチ構造の薄型化を促進することができる。

【 0 0 3 4 】 また、二段スイッチ機構は、その中央のドーム状の反転ばね部 8 とこの反転ばね部 8 の外方に位置する円環状の腕部 9 とを備え、反転ばね部 8 を連結腕部 1 0 により腕部 9 に連結し、前記腕部 9 をばねフープ材本体 1 1 a に連結し、腕部 9 の外周部に突出部 1 2 を形成し、これらの突出部 1 2 に絞り加工を施して構成したから、小さいストロークで二段のスイッチング動作を確実に行うことが可能になり、スイッチ構造の薄型化を促進することができるばかりか、スイッチング動作にクリック感触をもたせることができる。

【 0 0 3 5 】 図 8 乃至図 1 1 に示すものは他のスイッチ構造であり、このスイッチ構造はスイッチ本体 2 0 を備えており、このスイッチ本体 2 0 は、プレス加工により形成した共通端子 2 1、第 1、第 2 の常開端子 2 2、2

3 をケース（樹脂） 2 4 にインサート成形したもので、凹部 2 5 の底部には共通端子 2 1、第 1、第 2 の常開端子 2 2、2 3 の各接点部 2 1 a、2 2 a、2 3 a が露出している。そして、前記凹部 2 5 の底部には接点部 2 2 a、2 3 a の外方に位置させて段差部 3 2 が形成しており、これらの段差部 3 2 の角部は反転ばねの動作時の傾斜角度を小さくする形状である円弧状（R 面）に形成されている。

【 0 0 3 6 】 反転ばね 2 6 は図 1 2 および図 1 3 に示すように導電性薄板をドーム状に形成した反転ばね部 2 7 とこの反転ばね部 2 7 の外方の位置する円環状の腕部 2 8 とを備えており、反転ばね部 2 7 はその左右側において連結腕部 2 9 により腕部 3 0 に連結されており、この腕部 3 0 の外周部の前後側には突出部 3 1 が形成しており、これらの突出部 3 1 は絞り加工が施されている。前記腕部 3 0 は反転ばね部 2 7 に対して逆方向に反っており突出部 3 1 が反りの折り返し部になっている。

【 0 0 3 7 】 このように形成された反転ばね 2 6 は、スイッチ本体 2 0 の凹部 2 5 に反転ばね部 2 7 を伏せるようにして挿入されて、前記突出部 3 1 のみが段差部 3 2 の上面 3 2 a に当接している。

【 0 0 3 8 】 前記スイッチ本体 2 0 の凹部 2 5 はカバー 3 3 で覆われており、このカバー 3 3 の中央部には円形の孔 3 4 が形成してある。そして、前記反転ばね部 2 7 の頂部はカバー 3 3 の孔 3 4 に臨んでいる。この状態では、反転ばね 2 6 は図 9 に仮想線に示す位置に浮いた状態で位置している。

【 0 0 3 9 】 次に、上記のように構成されたスイッチ構造の動作を説明する。上記のように構成されたスイッチ構造は、その反転ばね部 2 7 が押圧されることにより二段のスイッチング動作を行うものである。反転ばね部 2 7 が押圧されない状態では、共通接点 2 1 a、第 1、第 2 の常開接点 2 2 a、2 3 a は反転ばね部 2 7 に接触していない。

【 0 0 4 0 】 前記反転ばね部 2 7 が押圧されると反転ばね部 2 7 が共通接点 2 1 a と第 1 の常開接点 2 2 a とに接触し、一段目のスイッチング動作が行われる。反転ばね部 2 7 がさらに押圧されると反転ばね部 2 7 が反転して共通接点 2 1 a と第 1 の常開接点 2 2 a との接触のみならず、共通接点 2 1 a と第 2 の常開接点 2 2 a との接触がなされ二段目のスイッチング動作が行われる。

【 0 0 4 1 】 上記のスイッチング動作のタイムチャートは図 5 と同様であり、動作モデル曲線も図 6 と同様になる。なお、図 6 において P T 1 の終点の前後で荷重が急激に変化して押圧する側に反転ばね部 2 7 のクリック感触を与えるが、このクリック感触をもたせるために前記腕部 2 8 の外周部の前後側の突出部 3 1 に絞り加工が施されているのである。

【 0 0 4 2 】 前記反転ばね部 2 7 が押圧されることにより二段のスイッチング動作を行う場合、前記腕部 2 8 の

10

20

30

40

50

外周部の前後側の突出部 3 1 が段差部 3 2 の角部に接して移動するが、この段差部 3 2 の角部が円弧状 ( R 面 ) に形成されているために、前記突出部 3 1 の傾斜角度 S が従来の段差部の角部が直角である場合に比べて小さくなり、それだけ応力が減少すると共に、磨耗が減少して反転ばね 2 7 の寿命をのばすことができるし、また、反転ばね 2 7 のストロークを大きくすることができる。

【 0 0 4 3 】なお、上記の実施例においては、段差部 3 1 の角部を円弧状 ( R 面 ) に形成したが、段差部 3 1 の角部を図 1 4 に示すように C 面加工してもよく、この場合も円弧状 ( R 面 ) 加工と同様の効果を有する。

【 0 0 4 4 】上記の実施例によれば、凹部 2 5 に複数の接点 2 1 a、2 2 a、2 3 a を有し且つ凹部 2 5 上面がカバー 3 3 で覆われたスイッチ本体 2 0 と、スイッチ部 2 0 の凹部 2 5 内に收容されたドーム状の反転ばね 2 6 とを備え、反転ばね 2 6 の押圧反転により接点間を短絡するスイッチ構造であって、凹部 2 5 の底部に接点 2 1 a、2 2 a、2 3 a の外方に位置させて前記反転ばね 2 6 を支持する段差部 3 2 を形成し、この段差部 3 2 の角部を円弧状 ( R 面 ) もしくは C 面 ( 反転ばねの動作時の傾斜角度を小さくする形状 ) にしたから、反転ばね 2 6 の傾斜角度 S が従来の段差部の角部が直角である場合に比べて小さくなり、それだけ応力が減少すると共に、磨耗が減少して反転ばね 2 6 の寿命をのばすことができるし、また、反転ばね 2 6 のストロークを大きくすることができる。

【 0 0 4 5 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、基板の実装面にパターンから成る複数の接点を形成し、この基板の実装面に、押圧により接点に接触して接点間を短絡させる導電性のばね板からなるプレートスイッチ部を設けたから、スイッチ構造の薄型化が可能になるし、部品点数の削減によるコストダウンを図ることができる。

【 0 0 4 6 】また、本発明は、請求項 1 記載のスイッチ構造において、プレートスイッチ部を、ばねフープ材にこれの長手方向に所定の間隔をおいて複数の二段スイッチ機構をプレスによる打ち抜き加工によって形成して構成したので、スイッチ構造の薄型化が可能になるばかりか、生産性の向上および部品点数の削減によるコストダウンを図ることができる。

【 0 0 4 7 】また、本発明は、請求項 2 記載のスイッチ構造において、二段スイッチ機構は、その中央のドーム状の反転ばね部とこの反転ばね部の外方に位置する環状の腕部とを備え、反転ばね部を連結腕部により腕部に連結し、前記腕部をばねフープ材本体に連結して構成したから、小さいストロークで二段のスイッチング動作を確実に行うことが可能になり、スイッチ構造の薄型化を促進することができる。

【 0 0 4 8 】また、本発明は、請求項 2 記載のスイッチ構造において、二段スイッチ機構は、その中央のドーム

状の反転ばね部とこの反転ばね部の外方に位置する環状の腕部とを備え、反転ばね部を連結腕部により腕部に連結し、前記腕部をばねフープ材本体に連結し、腕部の外周部に突出部を形成し、これらの突出部に絞り加工を施して構成したから、小さいストロークで二段のスイッチング動作を確実に行うことが可能になり、スイッチ構造の薄型化を促進することができるばかりか、スイッチング動作にクリック感触をもたせることができる。

【 0 0 4 9 】また、本発明は、凹部に複数の接点を有し且つ凹部上面がカバーで覆われたスイッチ本体と、スイッチ部の凹部内に收容されたドーム状の反転ばねとを備え、反転ばねの押圧反転により接点間を短絡するスイッチ構造であって、凹部の底部に接点の外方に位置させて前記反転ばねを支持する段差部を形成し、この段差部の角部を反転ばねの動作時の傾斜角度を小さくする形状にしたから、反転ばねの動作時のこの反転ばねの傾斜角度が従来の段差部の角部が直角である場合に比べて小さくなり、それだけ応力が減少すると共に、磨耗が減少して反転ばねの寿命をのばすことができるし、また、反転ばねのストロークを大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 ( 1 ) は本発明に係わるスイッチ構造の一実施例の平面図である。( 2 ) は図 1 ( 1 ) の A - A 線に沿う断面図である。

【図 2】同斜視図である。

【図 3】プレートスイッチ部の平面図である。

【図 4】 ( 1 ) はプレートスイッチ部の一段目のスイッチング動作の説明図である。( 2 ) はプレートスイッチ部の二段目のスイッチング動作の説明図である。

【図 5】スイッチング動作のタイムチャートである。

【図 6】反転ばねの動作モデル曲線図である。

【図 7】本発明に係わるスイッチ構造の他の実施例の断面図である。

【図 8】本発明に係わるスイッチ構造の他の実施例の平面図である。

【図 9】図 8 の B - B 線に沿う断面図である。

【図 1 0】図 8 の C - C 線に沿う断面図である。

【図 1 1】図 1 1 D 部の詳細図である。

【図 1 2】反転ばねの平面図である。

【図 1 3】図 1 2 E - E 線に沿う断面図である。

【図 1 4】段差部の角部の他の実施態様を示す断面図である。

【図 1 5】従来のスイッチ構造の断面図である。

【図 1 6】図 1 5 F 部の詳細図である。

【符号の説明】

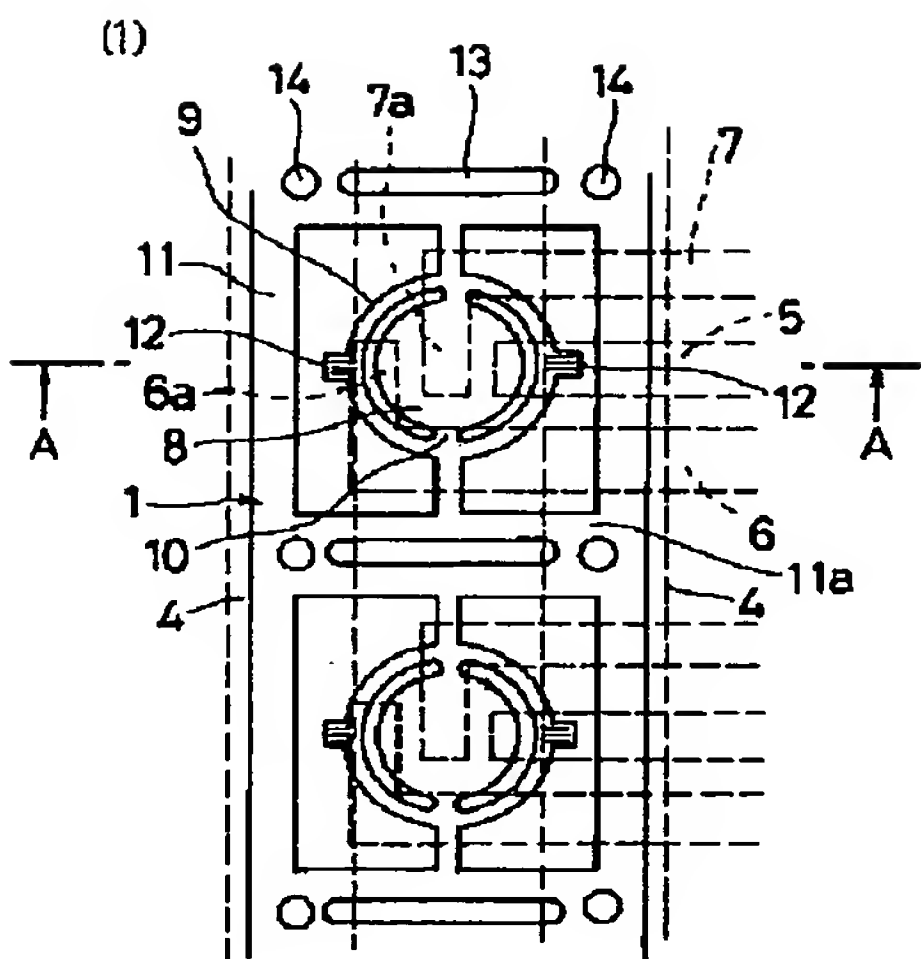
1 プレートスイッチ部

3 基板

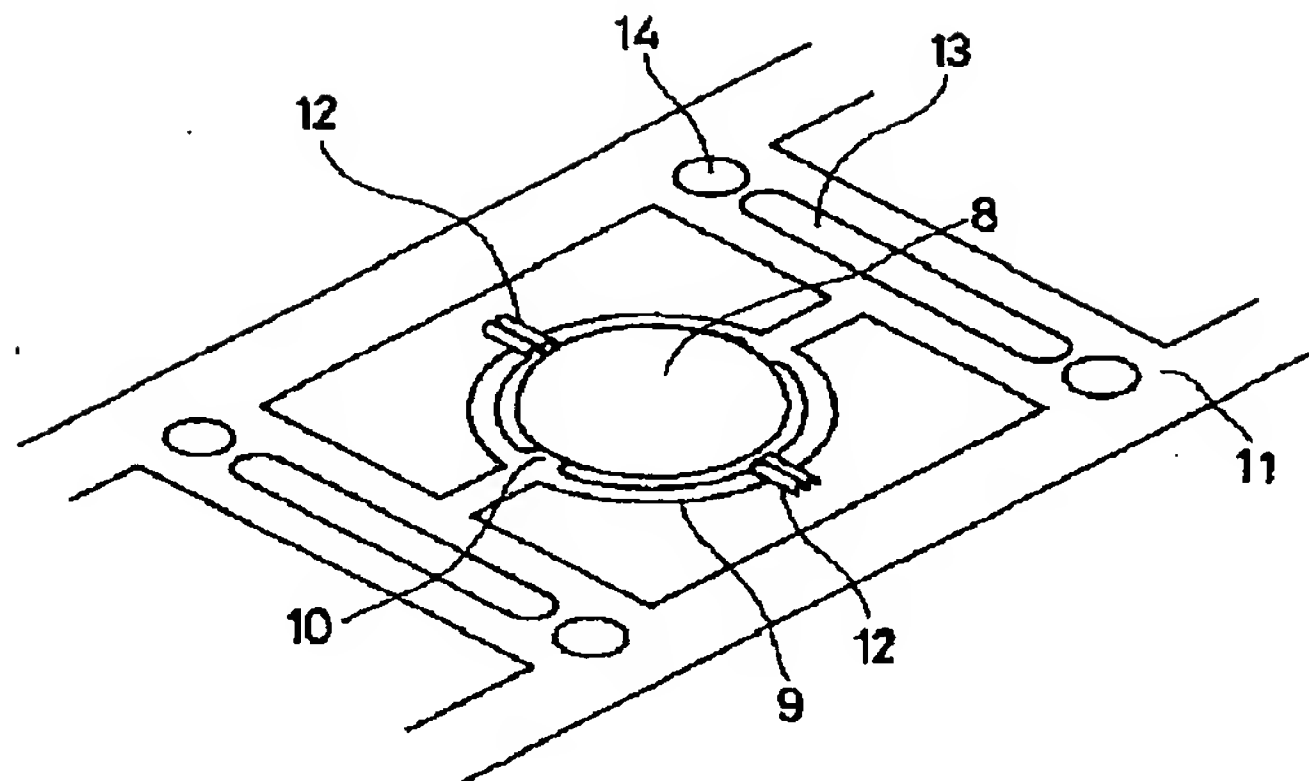
5 共通接点 ( 接点 )

6、7 常開接点 ( 接点 )

【図 1】



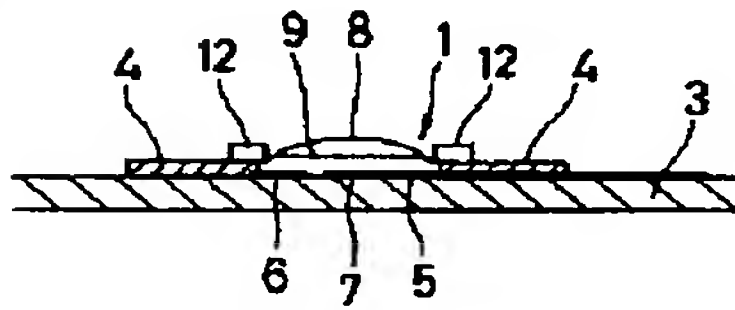
【図 2】



【図 4】

【図 5】

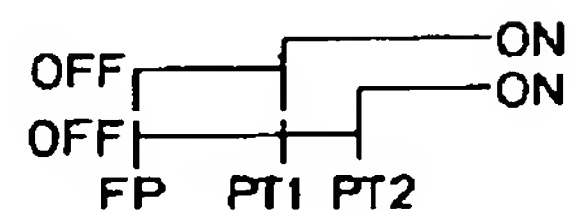
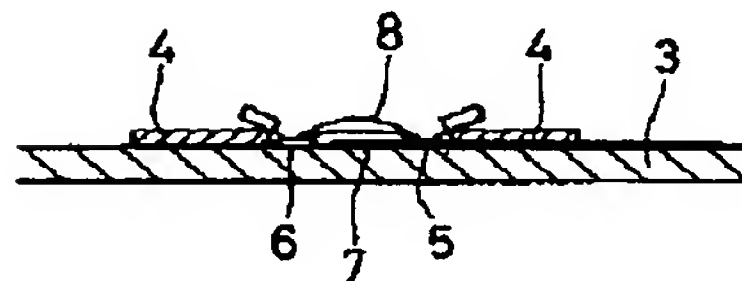
(2)



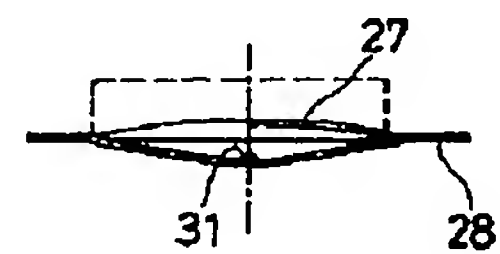
1 プレートスイッチ部      5 共通接点(接点)  
3 基板                      6,7 常閉接点(接点)

【図 3】

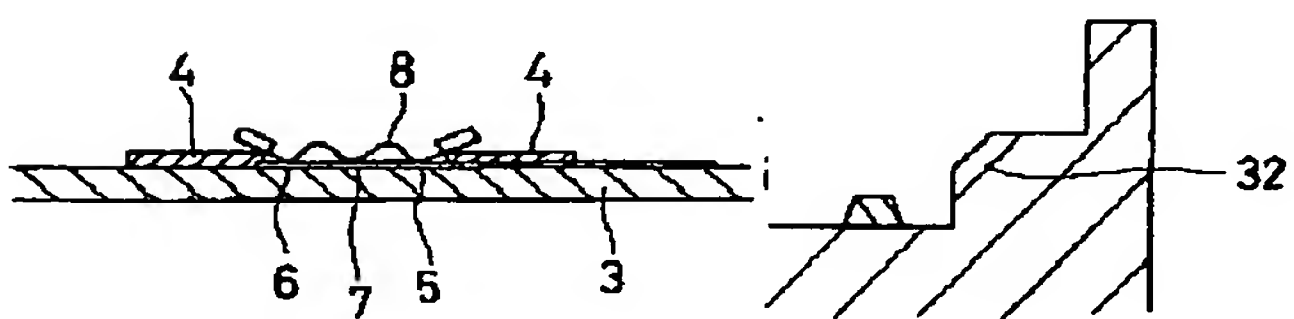
(1)



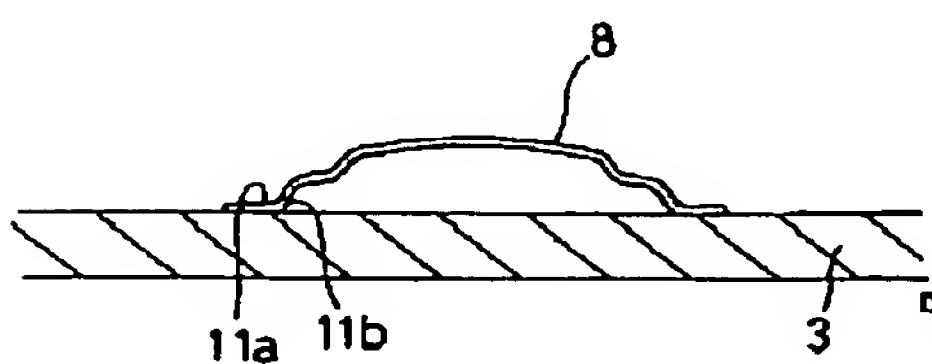
【図 1 3】



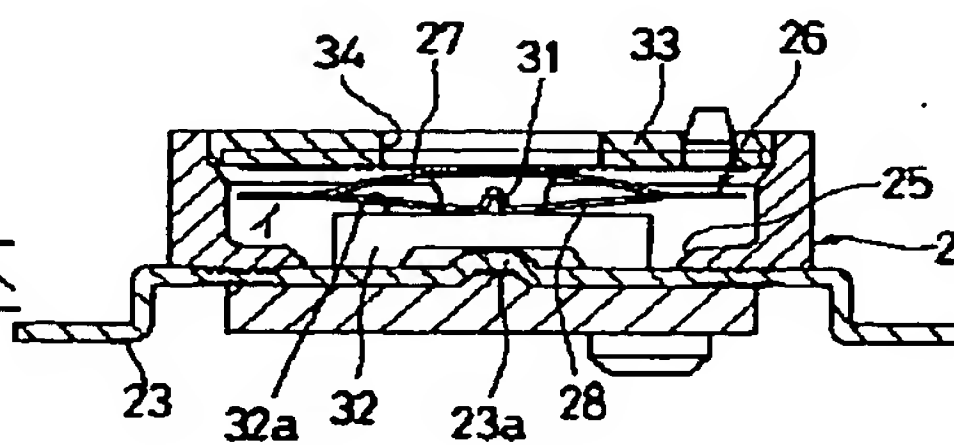
【図 1 4】



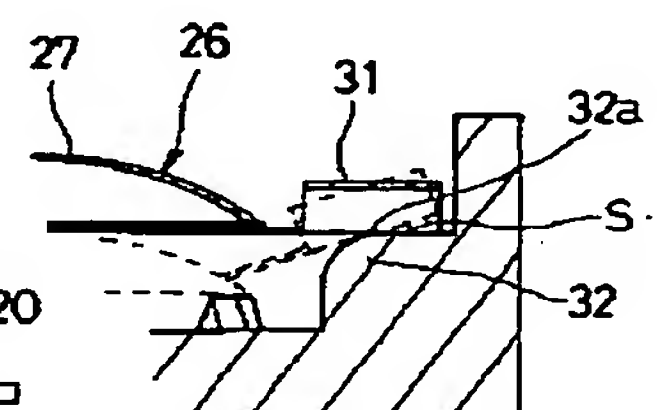
【図 7】



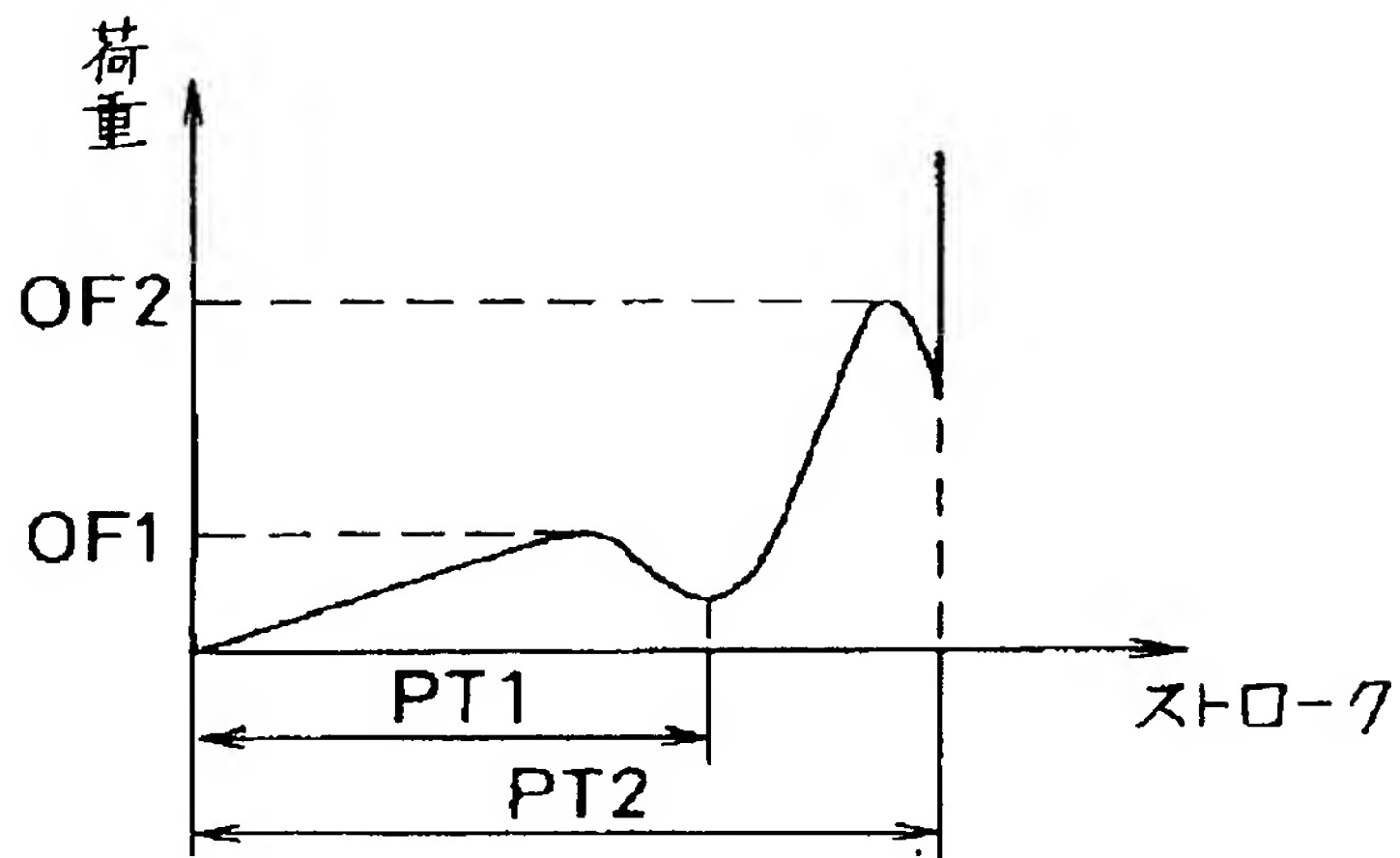
【図 9】



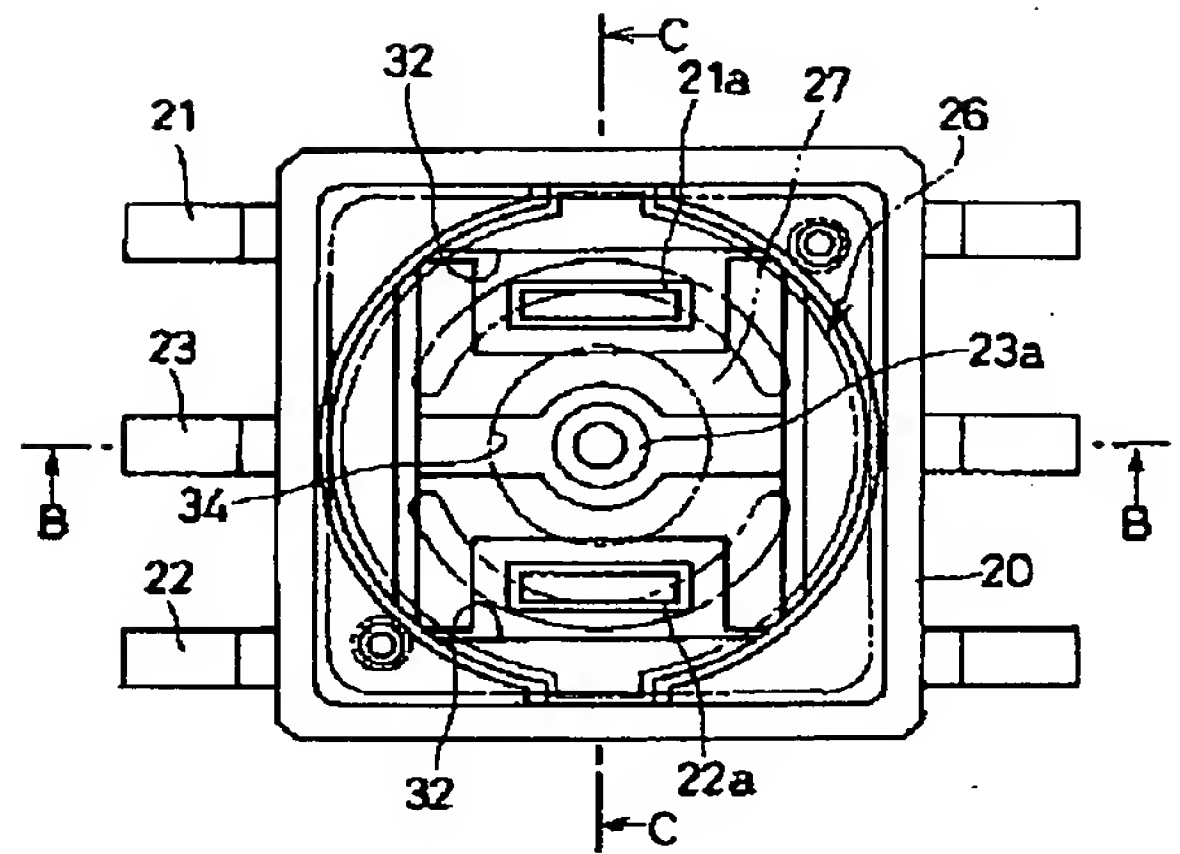
【図 1 1】



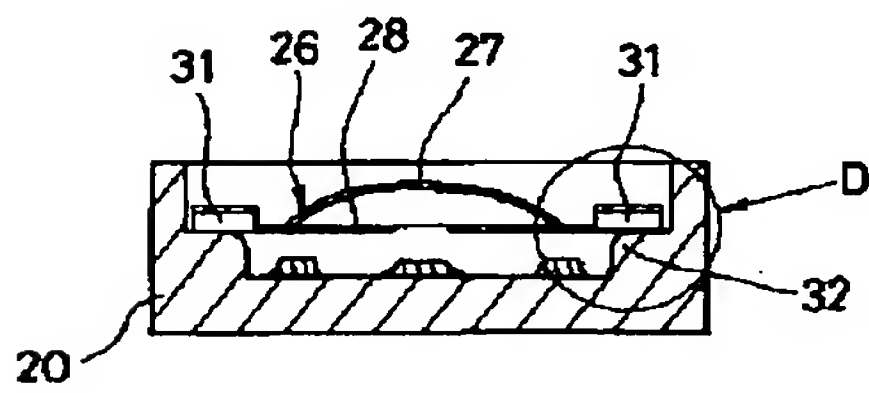
【図 6】



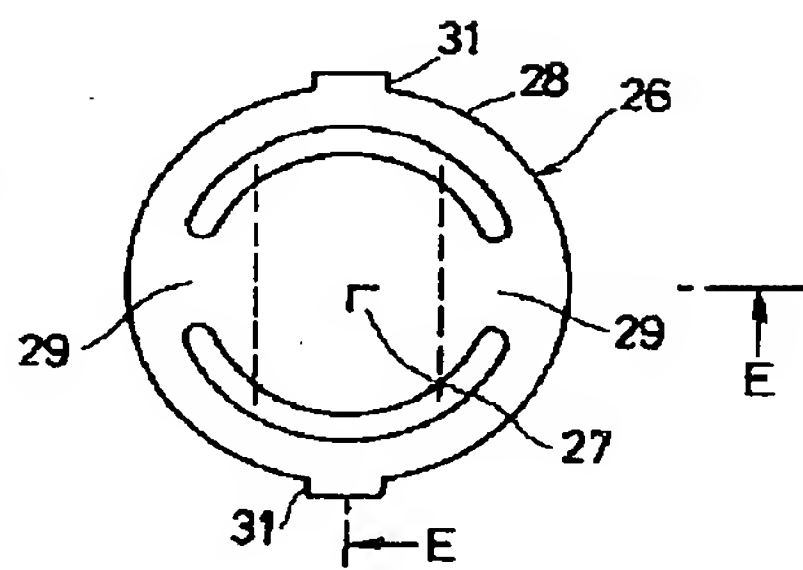
【図 8】



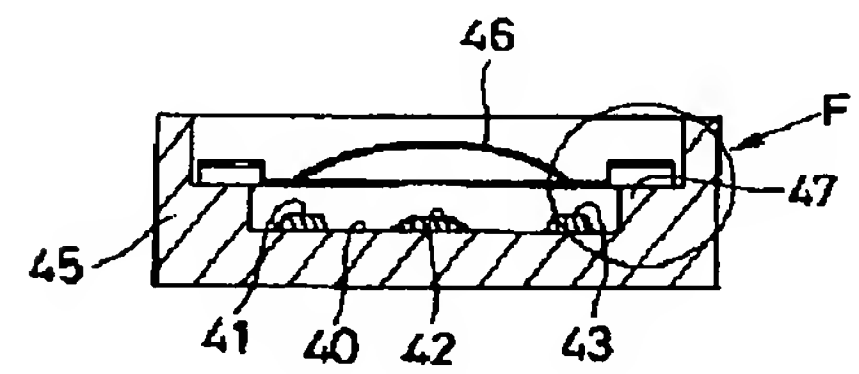
【図 10】



【図 12】



【図 15】



【図 16】

